

Suspension for head assembly

Patent Number: EP0918320

Publication date: 1999-05-26

Inventor(s): AMEMIYA TAKUYA (JP); MITOH KOJIRO (JP)

Applicant(s): FUJITSU LTD (JP)

Requested Patent: CN1217531

Application Number: EP19980107769 19980429

Priority Number(s): JP19970318520 19971119

IPC Classification: G11B5/48

EC Classification: G11B5/48A2E

Equivalents: JP11149625, KR269904, US6078472

Cited Documents: US5657186; GB2295918; US5645735; US5597496; EP0599669

Abstract

The suspension for the head assembly of the present invention has a secure countermeasure to the static electricity and can be easily manufactured. And manufacturing cost can be reduced. In the suspension, a mount section is formed in a gimbal section. A head slider will be adhered on the mount section with an adhesive. Cable patterns are formed on a base member of the gimbal section. The cable patterns are electrically insulated from the base member. One end of each cable pattern is located in the mount section and capable of connecting with the head slider. A pad is projected from a surface of an adhering area of the mount section in which the head slider will be adhered. The pad is

electrically connected with the base member of the mount section. 

Data supplied from the esp@cenet database - 12

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int.Cl⁶

G11B 5/49

G11B 21/21

[12]发明专利申请公开说明书

[21]申请号 98109330.2

[43]公开日 1999年5月26日

[11]公开号 CN 1217531A

[22]申请日 98.5.27 [21]申请号 98109330.2

[30]优先权

[32]97.11.19 [33]JP [31]31820/97

[71]申请人 富士通株式会社

地址 日本神奈川

[72]发明人 実藤孝二郎 雨宮卓也

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所

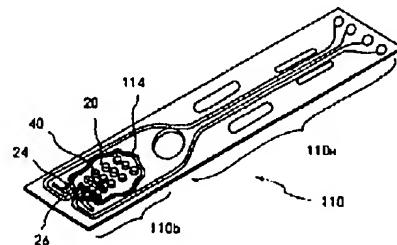
代理人 杨国旭

权利要求书3页 说明书9页 附图页数4页

[54]发明名称 磁头组合件悬臂

[57]摘要

本发明的用于磁头组合件的悬臂具有安全的防静电措施并能容易生产出来。因而可降低生产成本。在悬臂中，在框架部分形成安装部分。将用粘合剂把磁头浮动块粘附到安装部分上面。在框架部分的基底构件上形成电缆图形。电缆图形在电气上与基底构件绝缘。每个电缆图形的一端位于安装部分内并能与磁头浮动块连通。基座从将要粘附磁头浮动块的安装部分的粘附区域表面上凸出。基座在电气上与安装部分的基底构件连通。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1. 用于磁头组合件的一种悬臂，包括：

框架部分；

在所述框架部分中形成的安装部分，其中用粘合剂把磁头浮动块粘附到所述安装部分上面；

在所述框架部分的基底构件上形成的电缆图形，所述电缆图形在电气上与基底构件绝缘，其中每个所述电缆图形的一端位于所述安装部分内并能与磁头浮动块连通；以及

从粘附磁头浮动块的所述安装部分的粘附区域表面上凸出的基座，所述基座在电气上与所述安装部分的基底构件连通。

2. 根据权利要求 1 的悬臂，

其中所述基座包括用来形成所述电缆图形的薄金属层的一部分。

3. 根据权利要求 2 的悬臂，

其中所述基座是这样形成的：在所述安装部分的基底构件表面上形成象安全岛那样凸出的岛状部分；在所述岛状部分的表面上形成薄金属层。

4. 根据权利要求 1 的悬臂，

其中所形成许多基座，并在相邻的基座之间形成中凹部分。

5. 根据权利要求 1 的悬臂，

进一步包括在所述安装部分形成的堤坝部分，所述堤坝部分能防止粘合剂流到所述电缆图形的端钮上面。

6. 供磁头组合件用的一种悬臂，包括：

框架部分；

在所述 框架部分内形成的安装部分，其中将用粘合剂把磁头浮动块粘附到所述安装部分上面；

在所述框架部分的基底构件上形成的电缆图形，所述电缆图形在电气上与基底构件绝缘，其中每个所述电缆图形的一端位于所述安装部分内并能与磁头浮动块连通；以及

覆盖所述安装部分表面的绝缘层，其中在将要粘附磁头浮动块的所

述安装部分的粘附区域内形成露出孔，在该孔内露出所述安装部分的基底材料。

7. 一种磁头组合件，包括：

框架部分；

在所述框架部分内形成的安装部分；

用粘合剂粘附到所述安装部分上的磁头浮动块；

在所述框架部分的基底构件上形成的电缆图形，所述电缆图形在电气上与基底构件绝缘，其中每个所述电缆图形的一端位于所述安装部分内并与所述磁头浮动块连通；以及

从要粘附所述磁头浮动块的所述安装部分的粘附区域表面上凸出的基座，借此把所述磁头浮动块通过所述基座在电气上与所述安装部分连通。

8. 根据权利要求 7 的磁头组合件，

其中用导电性粘合剂把所述磁头浮动块粘附到所述安装部分上。

9. 根据权利要求 7 的磁头组合件，

其中用非导电性粘合剂把所述磁头浮动块粘附到所述安装部分上面，以便与所述基座接触。

10. 根据权利要求 7 的磁头组合件，

进一步包括在所述安装部分形成的堤坝部分，所述堤坝部分能防止粘合剂流到所述电缆图形的端钮上面，

其中所述磁头浮动块通过导电性粘合剂在电气上与所述安装部分连通。

11. 生产供磁头组合件用的悬臂的一种方法，该组合件包括：安装部分，将用粘合剂把磁头浮动块粘附在其上面，在电气上与所述安装部分的基底构件绝缘的每个电缆图形的一端位于其上；以及从所述安装部分的表面上凸出的基座，所述基座在电气上与所述基底构件连通，生产悬臂的方法包括以下步骤：

在所述悬臂的基底构件上形成第一绝缘层；

通过使所述第一绝缘层再成型在所述安装部分内形成岛状部分，后者象安全岛那样并位于与所述基座对应的位置上；

在包括所述安装部分的所述悬臂的表面上形成金属层；
使所述金属层再成型，以便在所述第一绝缘层上面形成电缆图形，
并在所述岛状部分的上表面和侧面留下所述金属层，以便在电气上与所
述安装部分连通；

在包括所述安装部分的所述悬臂的表面上形成第二绝缘层；以及
除去所述第二绝缘层的一部分，以便露出所述岛状部分的所述金属
层作为所述基座。

12.根据权利要求 11 的方法，

其中在形成所述金属层的步骤中形成堤坝部分，后者能防止用来把
所述磁头浮动块粘附到所述安装部分上的粘合剂流到所述电缆图形的端
钮上面，以及

其中在除去所述第二绝缘层的步骤中除去覆盖所述堤坝部分的所述
第二绝缘层的一部分，以便露出所述堤坝部分的所述金属层。

说 明 书

磁头组合件悬臂

本发明涉及磁头组合件的一种悬臂，具有悬臂的磁头组合件以及生产悬臂的方法。

图 8 中展示了在日本专利 Kokai 公报第 6 - 215513 号中公开的一种常规的磁盘驱动器装置。在磁盘驱动器装置 100 中，在外壳 102 内安装了磁盘 104 以及用来使磁头定位的传动装置 106。磁头组合件 112 的支承端部分由传动装置 106 驱动的磁头臂 108 支持。磁头组合件 112 包括：用薄金属片制成的悬臂 110；以及悬挂在悬臂 110 前端部分的磁头浮动块 10（参见图 9）。

图 9（放大图）中展示了悬臂 110 和磁头浮动块 10。悬臂 110 包括：其支承端部分固定到磁头臂 108 上的悬臂本体 110a；以及在悬臂本体 110a 的前端部分提供的框架部分 110b。框架部分 110b 有一个 U 形狭缝孔 114。在狭缝孔 114 中形成将把磁头浮动块 10 安装在其上面的安装部分 116。用粘合剂把磁头浮动块 10 粘附到安装部分 116 上。将通过金球把端钮 118 与磁头浮动块 10 的电极连接。

在悬臂 110 的表面上形成电缆图形 120，但是它们在电气上与悬臂 110 的基底构件（基底材料）绝缘。在其上面形成电缆图形 120 的悬臂 110 称为“CAPS（电缆构图悬臂）”。

近来，磁盘的存储容量正在变得更大，其存储密度正在变得更高。因此，一直需要较小的磁头。已经采取了对付静电的防范措施，以便保护半导体元件。由于使用了较小的磁头，现在需要进一步的防范静电措施。

在搬运磁盘驱动器装置时，当磁盘被转动并与磁头摩擦时，在磁头中会产生静电。当作为磁盘驱动器装置的一部分而被搬运的磁头互相摩擦时，在磁头中也会产生静电。

如上所述，磁头浮动块 10 被用粘合剂粘附到安装部分 116 上。为了

防止磁头浮动块 10 变形，使用一种具有小的 Young 模数的非导电性胶作为粘合剂。在磁头中对抗静电的常规防范措施包括以下步骤：用非导电性粘合剂把磁头浮动块 10 粘附到安装部分 116 上；用另一种导电性粘合剂在电气上把磁头浮动块 10 与悬臂 110 连通；使悬臂 110 上的静电放电。导电性粘合剂的粘着力小于非导电性粘合剂的粘着力，但是需要用具有较大粘着力的非导电性粘合剂把磁头浮动块 10 安全而可靠地粘附到悬臂 110 上，因此就使用导电性粘合剂和非导电性粘合剂。

图 10 是在悬臂 110 的表面上形成的电缆图形 120 的断面图。借助绝缘层 130 使电缆图形 120 在电气上与悬臂的基底构件绝缘。用另一个绝缘层 132 保护电缆图形 120 的表面。

象图 10 所示的结构一样，安装部分 116 的表面也涂有绝缘层。另一方面，在将要粘附磁头浮动块 10 的安装部分 116 的粘附区域内露出金属表面，使磁头浮动块 10 和悬臂 110 能通过在金属表面和磁头浮动块 10 之间使用导电性粘合剂在电气上连通。

在常规的磁盘驱动器装置中，必须通过两个麻烦的步骤把磁头浮动块 10 悬挂到安装部分 116 上：用非导电性粘合剂把磁头浮动块 10 粘附到安装部分 116 上；应用导电性粘合剂。

本发明的一个目的就是提供用于磁头组合件的一种悬臂，它能具有对抗静电的安全的防范措施，并易于生产。

本发明的另一个目的是提供使用所述悬臂的磁头组合件。

本发明的另一个目的是提供一种生产所述悬臂的方法。

为了达到这些目的，本发明具有下列组成。

供本发明的磁头组合件用的悬臂包括：框架部分；在框架部分形成的安装部分，在那里将用粘合剂把磁头浮动块粘附到安装部分上面；在框架部分的基底构件上形成的电缆图形，电缆图形在电气上与基底构件绝缘，其中每个电缆图形的一端位于安装部分并能与磁头浮动块连通；以及从安装部分的粘附区域表面伸出的基座，磁头浮动块将被粘附到该表面上，基座在电气上与安装部分的基底构件连通。

基座最好包括用来形成电缆图形的薄金属层的一部分。有这种结构就能同时形成电缆图形和基座。

基座最好这样形成：形成在安装部分的基底构件表面上凸出的岛状部分，就象一个安全岛；在岛状部分的表面上形成薄金属层。有了这种结构，磁头浮动块和安装部分在电气上就能安全地互相连通。

最好形成一组基座，并在相邻的基座之间形成中凹部分。有了这种结构，就可用粘合剂把磁头浮动块紧紧地粘附到安装部分上。

悬臂最好还包括一个堤坝部分，它在安装部分形成并能防止粘合剂流到电缆图形的端钮上。有了这种结构，就能在电气上把磁头浮动块和端钮安全地互相连通。

本发明的另一种悬臂包括：框架部分；在框架部分形成的安装部分，在那里将用粘合剂把磁头浮动块粘附到安装部分上；在框架部分的基底构件上形成的电缆图形，电缆图形在电气上与基底构件绝缘，其中每个电缆图形的一端位于安装部分并能与磁头浮动块连通；覆盖安装部分的表面的绝缘层，其中在将要把磁头浮动块粘附到其上面的安装部分的粘附区域内形成露出孔，在该孔中露出安装部分的基底材料。

本发明的磁头组合件包括：框架部分；在框架部分形成的安装部分；用粘合剂粘附到安装部分上的磁头浮动块；在框架部分的基底构件上形成的电缆图形，电缆图形在电气上与基底构件绝缘，其中每个电缆图形的一端位于安装部分并与磁头浮动块连通；以及从粘附磁头浮动块的安装部分的粘附区域表面上凸出的基座，其中磁头浮动块在电气上通过基座与安装部分连通。

最好把磁头浮动块用导电性粘合剂粘附到安装部分上面，或者用非导电性粘合剂把磁头浮动块粘附到安装部分上面，以便使之与基座接触。有了这种结构，在电气上就能把磁头浮动块和安装部分安全地互相连通。

磁头组合件最好还包括在安装部分形成的并能防止粘合剂流到电缆图形的端钮上的堤坝部分，其中通过导电性粘合剂在电气上使磁头浮动块与安装部分连通。

生产磁头组合件的悬臂的方法包括以下步骤，而磁头组合件包括：安装部分，将用粘合剂把磁头浮动块粘附在其上面，而且在电气上与安装部分的基底构件绝缘的每个电缆图形的一端位于其中；以及从安装部

分的表面上凸出的基座，后者在电气上与基底构件连通。生产悬臂的方法的步骤为：在悬臂的基底构件上形成第一绝缘层；通过使第一绝缘层再成型，在安装部分形成象安全岛那样的并且位于与基座对应的位置上的岛状部分；在包括安装部分的悬臂的表面上形成金属层；使金属层再成形，以便在第一绝缘层上面形成电缆图形并在岛状部分的上表面和侧面留下金属层，使之在电气上与安装部分连通；在包括安装部分的悬臂的表面上形成第二绝缘层；以及除去第二绝缘层的一部分，以便露出岛状部分的金属层作为基座。

最好在形成金属层的步骤中形成堤坝部分，并在除去第二绝缘层以便露出堤坝部分的金属层的步骤中，除去覆盖堤坝部分的第二绝缘层的一部分。堤坝部分能防止粘合剂（用来把磁头浮动块粘附到安装部分上面）流到电缆图形的端钮上。有了这种结构，就能容易地生产出具有堤坝部分的悬臂。

在本发明中，仅仅通过粘附磁头浮动块就可把磁头浮动块和悬臂在电气上互相连通。因此，仅仅通过一个步骤就可把包括对抗静电的安全防范措施的磁头组合件容易地装配起来：粘结步骤。通过减少生产步骤，可降低磁头组合件的生产成本。

在本发明的磁头组合件中，磁头浮动块和悬臂的安装部分在电气上被安全连通，又采取了对抗静电的防范措施，因此可提高磁头组合件的可靠性。

在本发明的生产悬臂的方法中，通过常规的形成电缆图形的方式就可在安装部分容易地形成基座。可采取对抗静电的适当的防范措施。而且能容易地装配磁头组合件。

现在将通过例子并参照附图描述本发明的最佳实施例，在附图中：

图1是用于一个实施例的磁头组合件的悬臂的透视图；

图2是磁头浮动块的平面图；

图3是磁头组合件的透视图；

图4是把磁头浮动块粘附到安装部分上的截面图；

图5是安装部分的基座的放大的截面图；

图6是另一个实施例的安装部分的平面图；

图 7 是把磁头浮动块粘附到安装部分上的截面图；

图 8 是常规的磁盘驱动器装置的平面图；

图 9 是常规的悬臂和浮动块的透视图； 和

图 10 是在常规的悬臂上形成的电缆图形的截面图。

现在将参照附图详细描述本发明的实施例的悬臂和磁头组合件。

图 1 表示本实施例的悬臂 110 的全貌。悬臂 110 的基本结构几乎与常规悬臂的结构相同。也就是说，悬臂 110 包括：用薄金属片制成的悬臂本体 110a，框架部分 110b。框架部分 110b 有一个用来装入安装部分 20 的狭缝孔 114，在安装部分上面将安装磁头浮动块。在本实施例中，悬臂 110 用薄的不锈钢制成。悬臂 110 的宽度大约为 2 毫米；其长度大约为 9 毫米；其厚度大约为 25 微米。

框架部分 110b 的安装部分 20 的结构是悬臂 110 的特征点。图 2 表示放大的安装部分 20 的平面图。扩展部分 22 从安装部分 20 的边缘向外扩展。在杠杆部分 24 的自由端设置了安装部分 20；杠杆部分 24 支承着就象臂一样的安装部分 20。

电缆图形 26 从安装部分 20 经由杠杆部分 24 延伸到悬臂 110。在电缆图形 26 的末端分别设置了端钮 28。在本实施例中，四个端钮 28 成直线地排列在安装部分 20 的基底部位。端钮 28 的数量和间距与磁头浮动块 10 的端钮的数量和间距相等。

堤坝部分 30 防止把磁头浮动块 10 粘附到安装部分 20 上的粘合剂流到端钮 28 上。堤坝部分 30 设置在靠近端钮 28 处，向上凸出并沿着安装部分 20 的横向延伸。

电缆图形 26，端钮 28 以及堤坝部分 30 皆用薄铜层形成。绝缘层 32 覆盖并保护电缆图形 26 等等。绝缘层 32 覆盖除了露出的部分，例如，端钮 28，堤坝部分 30 之外的安装部分 20 的表面。请注意，沿着安装部分 20 的外缘形成并露出了没有用绝缘层 32 覆盖的狭窄的未覆盖部分。

在本实施例的安装部分 20，从将要粘附磁头浮动块 10 的粘附区域表面上凸出的许多基座 40 是一个特征点。基座 40 通过铜层在电气上与安装部分 20 的基底构件连通，将把铜层加工成电缆图形 24，端钮 28 等等。在本实施例中，以矩阵的形式设置了 12 个基座 40。在相邻的基座

40 之间形成凹入的部分。当把磁头浮动块 10 粘结到安装部分 20 上时，凹入部分就被粘合剂填满。通过在凹入部分中填满粘合剂，可把磁头浮动块 10 紧紧地粘住或固定住。

图 3 展示了磁头组合件 112 的全貌，其中磁头浮动块 10 被粘附到悬臂 110 的安装部分 20 上。磁头浮动块 10 被定位并粘附在安装部分 20 的规定位置。

在本实施例中，磁头浮动块 10 的长度约为 1.0 毫米；其宽度约为 0.8 毫米；其厚度约为 0.3 毫米。

图 4 是图 2 中沿 A - A 线所取的截面图，其中磁头浮动块 10 被粘附到安装部分 20 上。基座 40 和堤坝部分 30 从安装部分 20 的表面上向外稍稍凸出。基座 40 的高度与堤坝部分 30 的高度相等。磁头浮动块 10 被安装在安装部分 20 的表面上并与其平行。

图 5 是基座 40 的放大的截面图。基座 40 是通过下列步骤形成的：形成下面的绝缘层 42；在下面的绝缘层 42 上面形成铜层 44，使之向上凸出；形成围绕铜层 44 的上绝缘层 46。下绝缘层 42 或岛状部分就象一个安全岛似的在安装部分 20 的基底构件表面上凸出。下绝缘层 42 的平面形状与基座 40 的平面形状相对应，例如，圆，椭圆。环绕着下绝缘层 42，使基座 40 的铜层 44 在电气上与安装部分 20 连通。

在本实施例中，使用导电性粘合剂 50 作为粘附磁头浮动块 10 用的粘合剂。通过使用导电性粘合剂 50，当把磁头浮动块 10 粘附到安装部分 20 上时，磁头浮动块 10 就能通过基座 40 在电气上与安装部分 20 安全连通。由于基座 40 经由铜层 44 在电气上与安装部分 20 连通，通过用导电性粘合剂 50 把磁头浮动块 10 粘附到安装部分 20 上，就可把磁头浮动块 10 安装在用导电性材料制成的安装部分 20 上面并在电气上与其接通。

请注意，在堤坝部分 30 的上表面露出铜层，但是堤坝部分 30 在电气上并未与安装部分 20 连通。当用导电性粘合剂 50 粘结磁头浮动块 10 时，堤坝部分 30 防止导电性粘合剂 50 流到端钮 28 上面。

在本实施例的悬臂 110 中，如上所述，仅仅通过一个生产步骤就可容易地把包括防范静电措施的磁头组合件装配起来：用导电性粘合剂 50

把磁头浮动块 10 粘附到安装部分 20 上面。有这个优点，就可降低磁头组合件的生产成本。

由于本实施例的悬臂 110 具有位于安装部分 20 内的凸出的基座 40，应用导电性粘合剂 50 的粘附区域就可能更宽阔些。凭借更宽阔的粘附区域，就可用其粘附力并不很大的导电性粘合剂 50 把磁头浮动块 10 安全地粘附或固定到安装部分 20 上面。

现将说明生产悬臂 110 的一种方法，在这种悬臂内在安装部分 20 形成基座 40。

首先，在安装部分 20 的基底构件表面上形成一个绝缘层（第一绝缘层）。然后，通过使第一绝缘层再成型，在形成基座 40 的位置上形成象安全岛那样的下绝缘层 42（岛状部分）。例如，可用光敏性聚酰亚胺制成第一绝缘层；在再成型步骤中，可通过光刻技术形成象安全岛那样的下绝缘层 42。

通过形成下绝缘层 42，就露出除下绝缘层 42 以外的安装部分 20 的表面。另一方面，第一绝缘层局部存在于安装部分 20 内将要形成端钮 28 及堤坝部分 30 的位置上，以及悬臂 110 内将要形成电缆图形 26 的位置上。

其次，通过溅射，喷镀等等，在安装部分 20 的整个表面上形成金属层，例如，薄铜层。通过形成铜层，下绝缘层 42 的上表面和侧面，安装部分 20 的表面以及悬臂 110 的整个表面就都被覆盖上铜层。

然后，通过光刻技术使铜层再成型，以便在基座 40（参看图 5）上局部地留下铜层 44。请注意，在这个再成型步骤中，用同样的技术同时形成电缆图形 26，端钮 28 及堤坝部分 30。

通过下列步骤形成铜层 44，电缆图形 26，等等。

首先，在薄铜层的整个表面上涂上光刻胶。在光刻胶层上面装上抗蚀图形，后者将覆盖在其上面将要形成基座 40，电缆图形 26，端钮 28 以及堤坝部分 30 的悬臂 110 的那些部分。抗蚀图形使与基座 40，电缆图形 26 等等对应的光刻胶局部地暴露于光中，以便溶解并除去被露出部分中的光刻胶。

其次，以适当方式，例如，化学浸蚀，离子修整，除去露出部分中

的铜层，在露出部分中已经除去光刻胶层。然后，除去铜层上的光刻胶，以便形成与基座 40，电缆图形 26，端钮 28 及堤坝部分 30 相对应的铜图形。

然后，在悬臂 110 的整个表面上涂上光敏性聚酰亚胺作为第二绝缘层，以便覆盖电缆图形 26。必须露出与基座 40，端钮 28 及堤坝部分 30 对应的铜层，所以用光刻技术局部除去光敏性聚酰亚胺层。通过这个步骤，可形成凸出的基座 40，其中在上表面露出铜层 44，而其侧面则被第二绝缘层 46 覆盖（参见图 5），请注意，基座 40 的上表面，端钮 28 及堤坝部分 30 将敷以黄金。

在生产 CAPS 的常规方法中，用同样的方法在悬臂上形成电缆图形和端钮。换句话说，常规方法也包括以下步骤：在悬臂上形成第一绝缘层；在第一绝缘层上形成铜层；使铜层再成型，以便形成电缆图形等等；形成第二绝缘层，以便覆盖电缆图形等等。所以，不用改变任何步骤，用常规方法可形成本实施例的基座 40。常规方法能最好地应用于生产本实施例的悬臂。

在本实施例中，可通过使用悬臂 110 上用来形成电缆图形 26，端钮 28 等的铜层的部分来形成基座 40。在使用另一种金属，例如铅，来构成在悬臂 110 上形成的电缆图形 26 等等的情况下，基座 40 将包括这样的金属。

在本实施例中，用导电性粘合剂 50 把磁头浮动块 10 粘附到安装部分 20 上面，但是可使用非导电性粘合剂，例如，环氧树脂粘合剂，而不是导电性粘合剂 50。

当把磁头浮动块 10 固定到安装部分 20 上时，使浮动块 10 的底面与基座 40 的铜层 44 接触，以使磁头浮动块 10 在电气上与安装部分 20 连通。在这种状态下，可用非导电性粘合剂把磁头浮动块 10 粘附到安装部分 20 上面。

在安装部分 20，把基座 40 排列得带有间隙，所以在相邻的基座 40 之间不形成中凹部分。由于在中凹部分填满非导电性粘合剂，因而不用覆盖磁头浮动块 10 和安装部分 20 之间的接触面，就能用非导电性粘合剂把它们粘结起来。

本发明的悬臂的另一个实施例示于图 6，它是安装部分 20 的放大的平面图。上述实施例中所示的元件被给予同样的符号，说明将被省略。

本实施例的特征点是露出孔 60，它们是在将要粘附磁头浮动块 10 的安装部分 20 的粘附区域内形成的。在露出孔 60 内，局部除去绝缘层 46 并露出安装部分 20 的基底材料。在本实施例中，可用导电性粘合剂把磁头浮动块 10 粘附在安装部分上面。

露出孔 60 可在生产 CAPS 的步骤中，通过下列步骤形成：在安装部分 20 上面形成光敏性聚酰亚胺绝缘层；并用光刻技术局部除去绝缘层。通过这些步骤，在露出孔 60 内可露出安装部分 20 的表面，露出孔 60 的平面形状可能是圆，椭圆等等。

图 7 是沿图 6 的 B - B 线所取的截面图，其中用导电性粘合剂 50 把磁头浮动块 10 粘附到具有露出孔 60 的安装部分 20 上面。有了这种结构，就可把磁头浮动块 10 粘附到安装部分 20 上并在电气上与其连通。

也是在本实施例中，可通过形成电缆图形，端钮 28 等的常规方法形成露出孔 60。而且仅仅通过一个步骤就可把包括适当的防范静电措施的磁头组合件装配起来：用导电性粘合剂 50 把磁头浮动块 10 粘附到安装部分 20 上。借助这种结构，可减少生产步骤；可降低磁头组合件的生产成本。

请注意，在上述实施例中描述了用于磁盘驱动器装置的磁头组合件，但是也可把本发明的磁头组合件应用于光头组合件。换句话说，本发明并不局限于用于磁盘驱动器装置的磁头组合件。

本发明可体现于其它具体形式而不脱离其精神和主要特征。因此，本实施例在各个方面被认为是说明性的而不是限制性的，由附加的权利要求而不是上述说明所指出的发明的范围，以及包括在权利要求的等价物的意义和范围之内的所有变化都意味着包含在其中。

说 明 书 附 图

图1

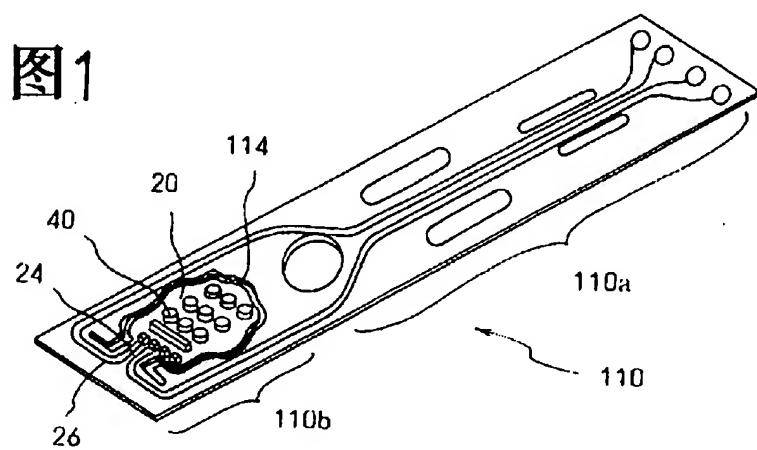
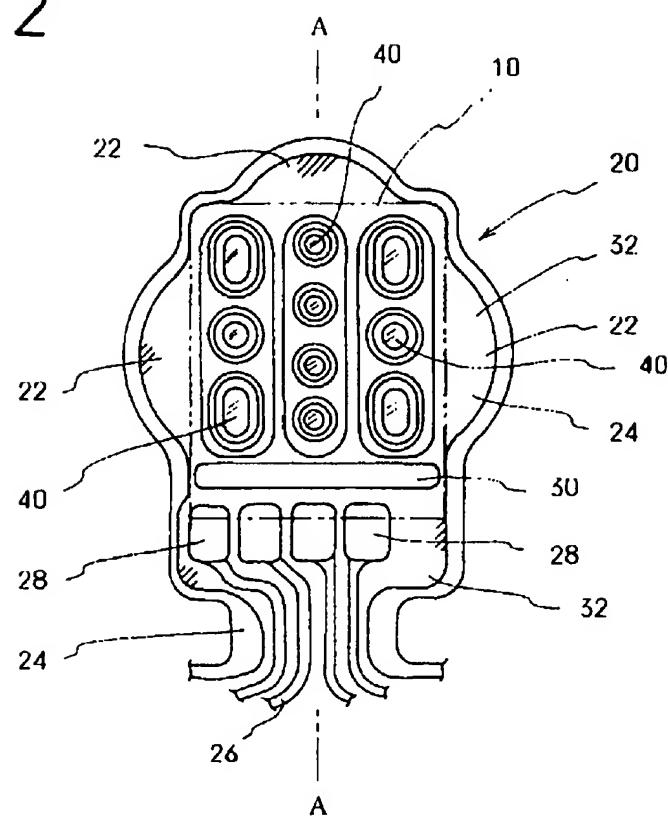


图 2



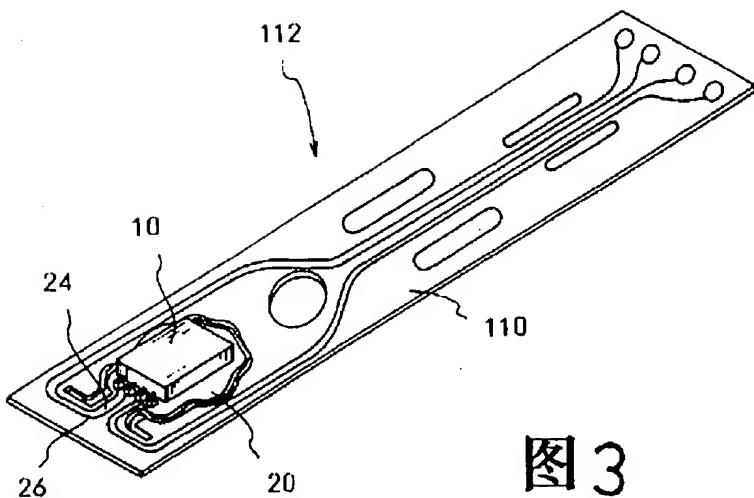


图3

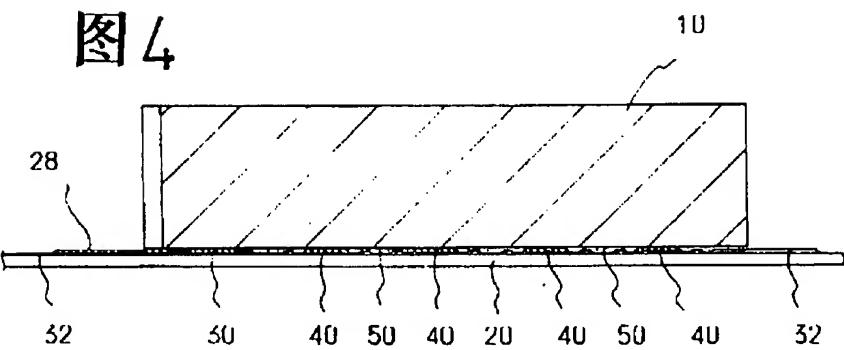


图4

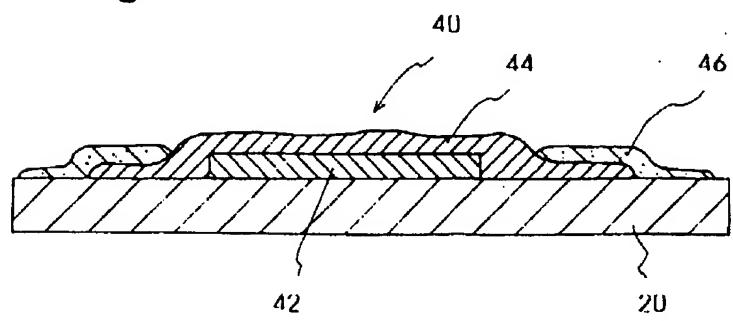


图 6

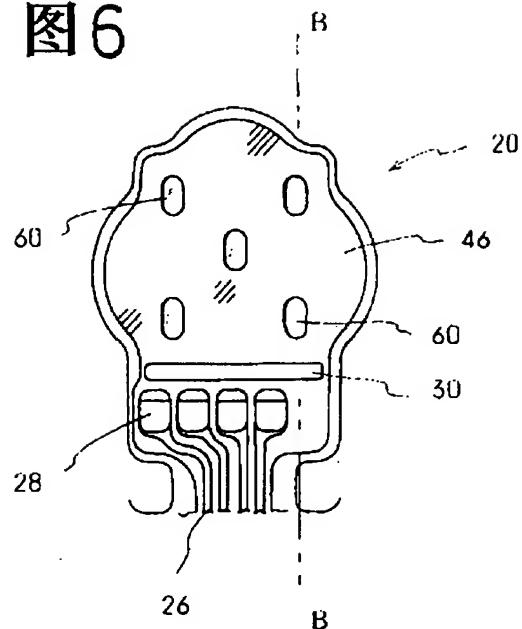


图 7

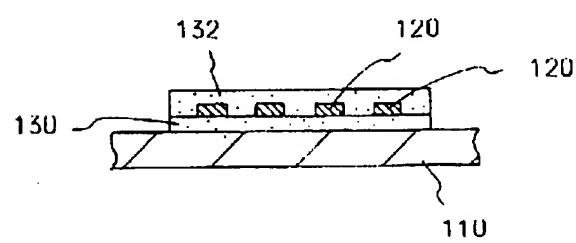
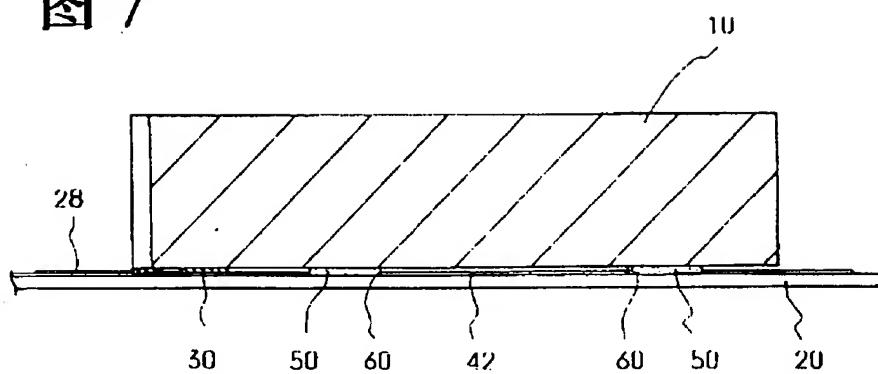


图 10

图8

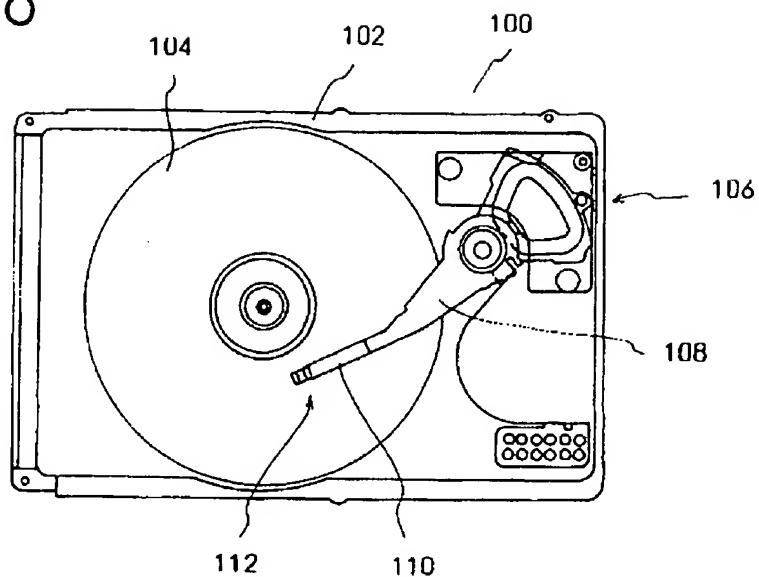


图9

